

УТВЕРЖДЕН  
ИТЛЯ.416611.004 РЭ-ЛУ

**РЕГИСТРАТОР СЕЙСМИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ  
"ДЕЛЬТА-03"**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИТЛЯ.416611.004 РЭ

Листов 20

---

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Состав	3
3. Основные технические характеристики блока регистрации	3
4. Каналы связи	4
5. Управление и индикация	5
6. Подготовка к работе	6
7. Работа	10
7.1. Установка параметров	10
8. Особые замечания	16
9. Условия транспортировки и хранения	16
10. Возможные неисправности и способ их устранения	17
11. Схема распайки кабелей РСС «Дельта-03»	18

---

## 1. Назначение

Регистратор сейсмических сигналов «Дельта-03» (в дальнейшем РСС) предназначен для регистрации сейсмических сигналов при проведении сейсмических исследований.

Регистрация сигнала может производиться безусловно и по условию, т.е. включение и выключение регистрации может осуществлять оператор (безусловно) или встроенный вычислитель при наличии заданных условий.

Включение и выключение безусловной и условной регистрации, а также калибровку сейсмических датчиков регистратор может производить в заданные моменты времени по показаниям встроенных часов реального времени.

## 2. Состав

РСС состоит из:

- 1) Блока регистрации «Дельта-03» (в дальнейшем БР) ИТЛЯ.416613.004 (4-х канальный вариант) или БР ИТЛЯ.416613.004-01 (8-ми канальный вариант);
- 2) Кабель питания ИТЛЯ.685621.060 (кабель 1);
- 3) Кабель RS-232 ИТЛЯ.685621.087 (кабель 2);
- 4) Кабель порта Ethernet ИТЛЯ.685621.089 (кабель 3);
- 5) Антенна магнитная МСХ для GPS-приемника Lassen – iQ;
- 6) Устройство сменной памяти (Flash–диск фирмы «SanDisk» или «SimpleTech», подключаемый с помощью интерфейса PCMCIA тип II) ёмкостью до 32 Гбайт (требуемая ёмкость оговаривается с поставщиком РСС при заказе РСС);
- 7) GSM/GPRS модем совместимый с SIEMENS ES75(в комплект поставки не входит; поставляется по дополнительному соглашению);
- 8) Сейсмоприемник типа СК1П, А1632, А0531 или другие (в комплект поставки не входит, поставляются по дополнительному соглашению). В случае если сейсмоприемник не поставляется, то в комплект поставки входит разъём ОНЦ-БС-1-19/18-Р12-1-В в количестве 1 шт. для 4-х канального исполнения БР, 2 шт. для 8-ми канального варианта БР. Схема распайки разъёмов приведена в Приложении на рис. 7 (разъём «С/коса 1,2»);
- 9) Батарея аккумуляторная напряжением 12В (в комплект поставки не входит; поставляется по дополнительному соглашению);
- 10) Компьютер совместимый с IBM-PC с характеристиками, не ниже:
  - процессор Pentium IV – 1600;
  - объем ОЗУ – 256 Мбайт;
  - объем жесткого магнитного диска 60 Гбайт;
  - наличие сетевой карты Ethernet 100Base-T или COM-порта;
  - наличие интерфейса PCMCIA в случае применения переносного компьютера типа notebook; (в комплект поставки не входит; поставляется по дополнительному соглашению);

## 3. Основные технические характеристики БР

- 1) Число регистрируемых каналов определяется типом БР: ИТЛЯ.416613.004 – 4 канала;  
ИТЛЯ.416613.004-01 – 8 каналов;
- 2) диапазон регистрируемых частот, Гц 0,1...240;
- 3) поканальная аттенюация сигнала, дБ 0, 20, 40, -20;
- 7) интегральный уровень шумов, приведённый ко входу, не более мкВ
 

в полосе 0,1...7,5 Гц	0,132;
в полосе 0,1...15 Гц	0,14;
в полосе 0,1...30 Гц	0,21;

в полосе 0,1...60 Гц	0,26;
в полосе 0,1...120 Гц	0,32;
в полосе 0,1...240 Гц	0,4;
5) коэффициент нелинейных искажений, не более %	0,007;
6) мгновенный динамический диапазон, не менее дБ	115;
7) подавление синфазного входного сигнала, не менее дБ	100;
8) подавление сигнала на частоте Найквиста, не менее дБ	100;
9) неидентичность коэффициента передачи между каналами, не более %	1;
10) фазовая неидентичность между каналами, не более %	0,1;
11) неравномерность амплитудно-частотной характеристики, не более дБ :	
в полосе частот 0,1...30 Гц	1;
в полосе частот 0,1...240 Гц	3;
12) потребляемая мощность* 4-х канальным БР не более, Вт:	
<u>при температуре окружающей среды +50 градусов Цельсия:</u>	
при автономной	2,2;
при работе в составе локальной сети	2,7;
<u>при температуре окружающей среды +20 градусов Цельсия:</u>	
при автономной	2,5;
при работе в составе локальной сети	3;
<u>при температуре окружающей среды -40 градусов Цельсия:</u>	
при автономной	4;
при работе в составе локальной сети	4,5;
13) потребляемая мощность* 8-ми канальным БР не более, Вт:	
<u>при температуре окружающей среды +50 градусов Цельсия:</u>	
при автономной	2,6;
при работе в составе локальной сети	2,9;
<u>при температуре окружающей среды +20 градусов Цельсия:</u>	
при автономной	3;
при работе в составе локальной сети	3,5;
<u>при температуре окружающей среды -40 градусов Цельсия:</u>	
при автономной	4,3;
при работе в составе локальной сети	4,8;

\*- **Примечание.** Мощность, потребляемая БР, указана в установившемся режиме (по истечении 10-ти минут после включения)

## 4. Каналы связи

Блок регистрации управляется с помощью компьютера через организованный канал связи. Канал связи может быть как простым (при непосредственном подключении с помощью кабеля) так и сложным (при подключении через локальную или глобальную сети, при подключении через телефонные, GSM или спутниковые модемы). Для построения физического канала связи могут быть использованы два интерфейса:

- 1) интерфейс "Ethernet", обеспечивает построение канала при непосредственном подключении к компьютеру или при подключении к компьютеру через локальную сеть, обеспечивающего скорость обмена 10 или 100 Мбит/сек;
- 2) интерфейс "RS232", обеспечивающий построение канала связи при непосредственном подключении к компьютеру, при дистанционном подключении к компьютеру с помощью модемов (соединение CSD) и при дистанционном подключении к компьютеру через Internet с помощью модемов (соединение GPRS).

При построении любого из возможных каналов связи за исключением соединения GPRS БР является сервером, т.е. ожидает установки соединения. При построении канала связи через соединение GPRS БР является клиентом, т.е. устанавливает соединение самостоятельно. После

установки соединения управление регистратором осуществляется аналогично управлению через другие каналы связи.

Для организации CSD соединения необходимо подключить внешний модем к БР и аналоговый модем к компьютеру. Установка соединения производится выполнением телефонного вызова на телефонный номер модема, подключенного к БР.

Для организации GPRS соединения необходимо подключить внешний модем к БР. Компьютер должен быть подключен к глобальной сети Internet, иметь внешний IP-адрес и на нем должно быть запущено программное обеспечение "Дельта-02М" с выбранным протоколом "TCP Server". Установка соединения производится автоматически при включении БР, в случае разрешения соединения GPRS (см. п. 7.1 и п. 7.1.6 настоящего руководства). В случае разрыва соединения в процессе работы БР будет автоматически осуществлять попытки возобновления соединения.

## 5. Управление и индикация

На передней панели (рис. 1) установлены два светодиодных индикатора "ЛИНИЯ" и "КОНТР", а также кнопочный переключатель "ВКЛ".

Переключатель "ВКЛ" предназначен для включения и выключения БР.

Индикатор "ЛИНИЯ" отображает подключение к интерфейсу Ethernet. Зажигание индикатора "Линия" отображает наличие подключения через интерфейс "Ethernet". При обрыве подключения индикатор гаснет. Периодическое зажигание индикатора "Линия" означает режим инициализации интерфейса "Ethernet".

Индикатор "КОНТР" отображает режим работы БР частотой зажигания. После включения БР выполняет следующие операции:

- 1) инициализация и тестирование устройств;
- 2) анализ подключения внешнего модема к интерфейсу RS232 (частота зажигания 3Гц);
- 3) если модем подключен, индицирование успешной операции в течении 2 сек (частота 25 Гц);
- 4) при подключенном модеме SIEMENS MC75 и разрешении использования соединения GPRS (см. п.7.1.6) выполнение соединения через Internet с удаленным сервером (частота 5 Гц);
- 5) в случае успешного соединения с удаленным сервером, индицирование успешной операции в течении 1 сек (частота 17 Гц);
- 6) переход в штатный режим работы (частота 1 Гц).



Рис. 1. Внешний вид передней крышки БР.

## 6. Подготовка к работе

1) Соединить БР с устройствами в соответствии со схемой указанной на рис. 4 для 4-х канального БР или на рис. 5 для 8-ми канального БР. При этом при использовании интерфейса "Ethernet" подключить БР с помощью кабеля 3 к компьютеру или HUB локальной сети. При использовании интерфейса "RS232" подключить БР с помощью кабеля 2 к модему.

2) Подготовить сейсмоприемник к работе, установив его на жёсткое основание и выставить уровень (при наличии на сейсмоприемнике индикатора уровня).

3) Открутить крепёжные винты крышки, закрывающей слот PCMCIA (рис. 2).

4) Установить Flash-диск (рис. 3) в слот "PCMCIA". Если Flash-диск не отформатирован, то предварительно отформатировать его с помощью устройства, поддерживающего интерфейс PCMCIA. При этом установить тип файловой системы: FAT16 или FAT32. Другие файловые системы не поддерживаются.

5) Установить магнитную антенну GPS горизонтально так, чтобы над ней было открытое пространство, и окружающие объекты не препятствовали прохождению радиоволн со спутников до антенны.

6) При использовании модема включить модем и дождаться завершения инициализации модема.

7) Нажать кнопку "ВКЛ." (рис. 1).

8) Ожидать в течении 5 сек переход в режим анализа подключения внешнего модема (см. п.5 настоящего руководства).

9) Ожидать перехода в штатный режим работы (см п.5 настоящего руководства).

10) При подключении через интерфейс "Ethernet" убедиться, что включился светодиод «Линия» (см. п. 5 настоящего руководства).

11) В соответствии с руководством оператора на программу управления РСС «Дельта-02М» ИТЛЯ.00019.01 01 34 01РО (в дальнейшем РО) осуществить связь с БР, установить точное время БР (по GPS).

12) С помощью режима «прямой просмотр» программы управления РСС «Дельта-02М» убедиться в работоспособности подключенных сейсмоприемников (только при подключении через интерфейс "Ethernet" или при непосредственном подключении через интерфейс "RS232").



Рис. 2. Внешний вид задней крышки БР.



Рис. 3. Подключение Flash-диска к БР.

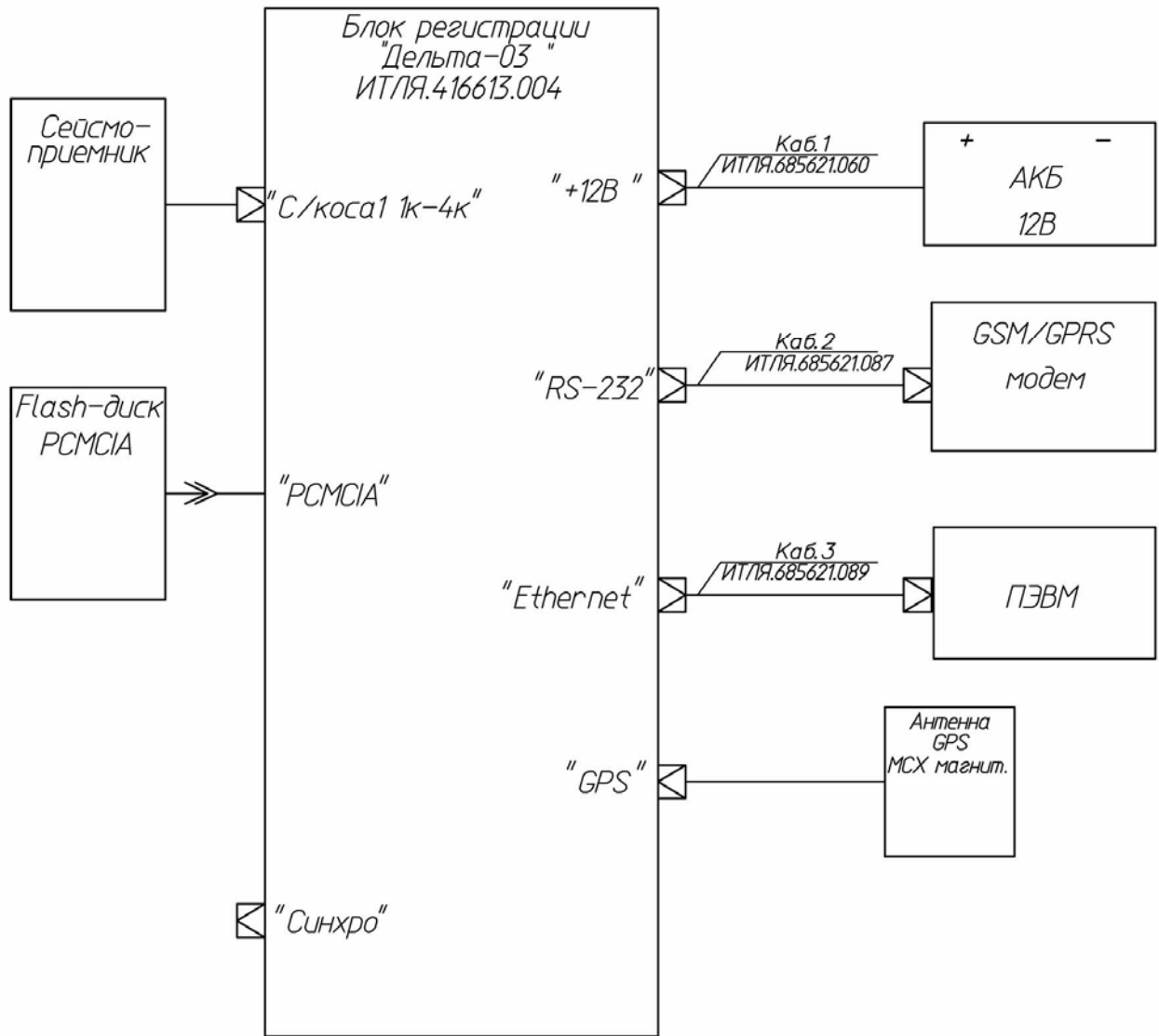


Рис. 4. Схема подключения 4-х канального БР к внешним устройствам.



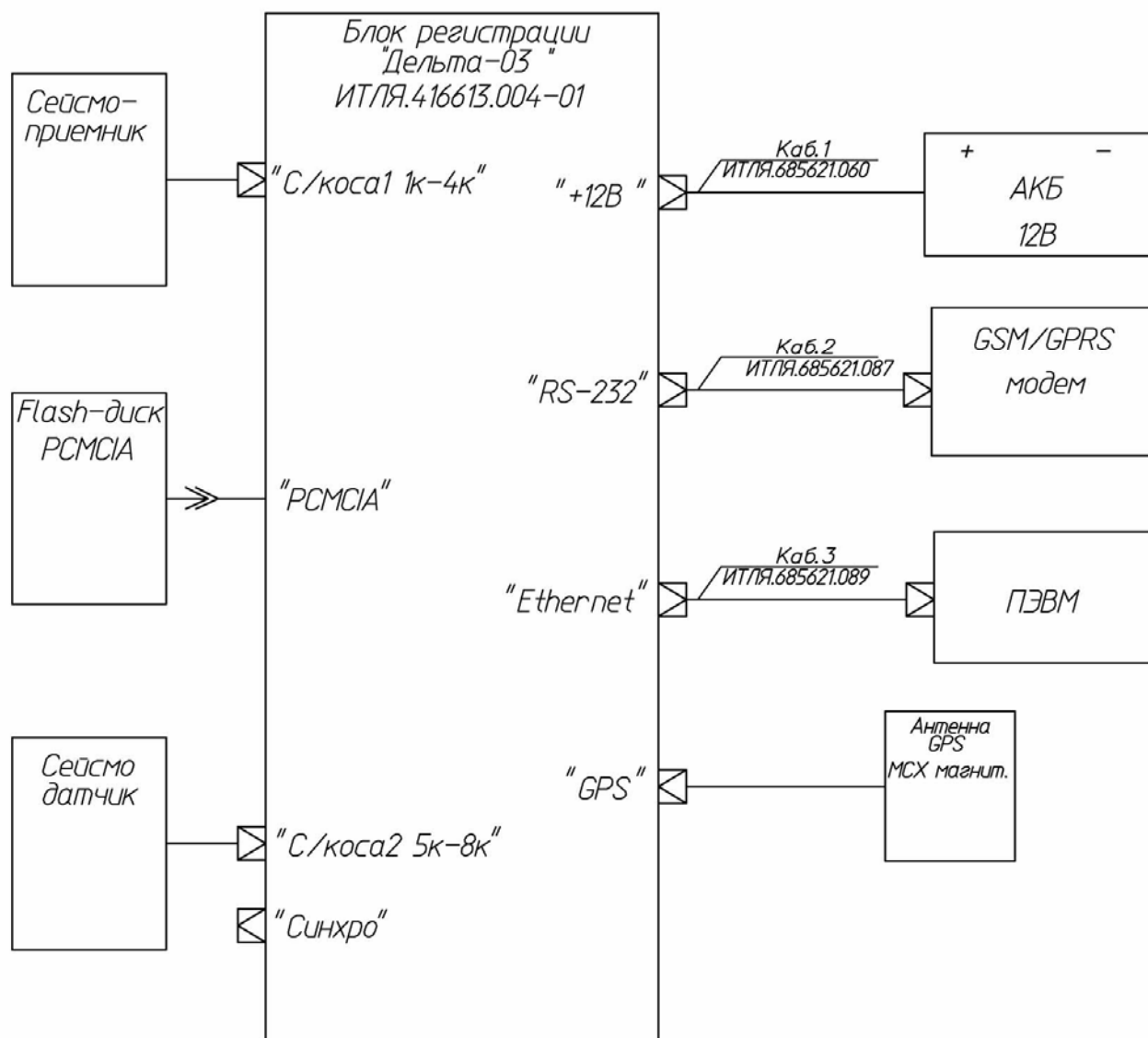


Рис. 5. Схема подключения 8-ми канального БР к внешним устройствам.

## 7. Работа с РСС

РСС может работать в одном из следующих режимов:

- 1) "Безусловная запись";
- 2) "Запись по обнаружению";
- 3) "Запись по календарю";
- 4) "Калибровка";
- 5) "Запись по синхроимпульсу";

Режим "Безусловная запись" позволяет осуществлять запись сигнала, поступающего с сейсмоприемников, в непрерывном режиме до выключения данного режима оператором.

Режим "Запись по обнаружению" обеспечивает включение регистратора в режим записи, только при наступлении сейсмического события заданного типа.

Режим "Запись по календарю" позволяет включить регистратор в режим "Безусловной записи", в режим "Записи по обнаружению" и в режим "Калибровка", а так же проводить поверку часов в заданные промежутки времени.

Режим "Калибровка" обеспечивает запись отклика на калибровочный сигнал, подаваемый на сейсмоприемник.

В режиме "Запись по синхроимпульсу" регистратор включается в режим "Безусловная запись" при поступлении импульса обратной полярности на разъём "СИНХРО" (см. рис. 2).

Установка параметров и режимов работы, установка времени и оценка текущего состояния РСС, перезапись и анализ сейсмической информации, а так же установка и поверка точного времени осуществляется с помощью персонального компьютера в соответствии с ПО.

### 7.1. Установка параметров РСС

Параметры работы БР задаются с помощью файла параметров "SYSTEM.CFG". Создание файла и редактирование параметров осуществляется с помощью программы «Delta-02M».

Для применения параметров созданный файл необходимо переписать на один из дисков БР. Применение параметров также осуществляется при включении БР, если в момент включения файл параметров находится на одном из дисков БР. Первым осуществляется поиск файла параметров на Flash-диске затем на электронном диске. Если файл параметров найден на Flash-диске, то он применяется, поиск на электронном диске не производится.

Редактирование файла параметров может осуществляться как на персональном компьютере, так и непосредственно на БР. После редактирования файла параметров на БР или перезаписи отредактированного файла в БР, он применяется автоматически.

#### 7.1.1. Состав параметров

Параметры РСС разделяются на пять групп:

- 1) системные параметры;
- 2) обнаружение (общие);
- 3) обнаружение (частотно – временные интервалы);
- 4) календарь;

## 5) GPRS.

**7.1.2. Системные параметры**

В группу системных параметров входят следующие параметры:

- 1) номер профиля;
- 2) номер пункта наблюдения;
- 3) номер пункта взрыва;
- 4) количество каналов для записи;
- 5) частота дискретизации;
- 6) аттенюатор;
- 7) интегратор;
- 8) признак создания файла событий;
- 9) разрядность записи;
- 10) сдвиг данных;
- 11) время записи по импульсу;
- 12) фрагментация записей;
- 13) IP-адрес РСС.

Номер профиля, номер пункта наблюдения, номер пункта взрыва – пункты системных параметров, которые не влияют на работу РСС, но отображаются в заголовке каждой записи.

Количество каналов для записи – параметр, определяющий количество сейсмических каналов, информация которых будет отображена в файлах записей.

Частота дискретизации – параметр, определяющий скорость получения отсчетов из АЦП. В таблице 1 в колонке "Частота дискретизации" указаны значения, при выборе которых, устанавливается частота дискретизации и соответствующая ей рабочая полоса частот.

Таблица 1

№ п/п	Частота дискретизации, Гц	Рабочая полоса частот, Гц
1	31,25	7,5
2	62,5	15
3	125	30
4	250	60
5	500	120
6	1000	240

Значение аттенюатора определяет величину подавления входного сигнала или добавочного усиления в раз. Возможны четыре положения аттенюатора. Значение по умолчанию "Затухание 1", т.е. сигнал проходит через усилители без подавления. Значение "Затухание 10" означает, что входной сигнал подавляется в 10 раз. Значение "Затухание 100" – в 100 раз. Значение "Усиление 10" означает, что входной сигнал будет усилен в 10 раз.

Параметр "Интегратор" определяет состояние интегратора – вкл. или выкл. Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика интегратора приведена на рис. 6.

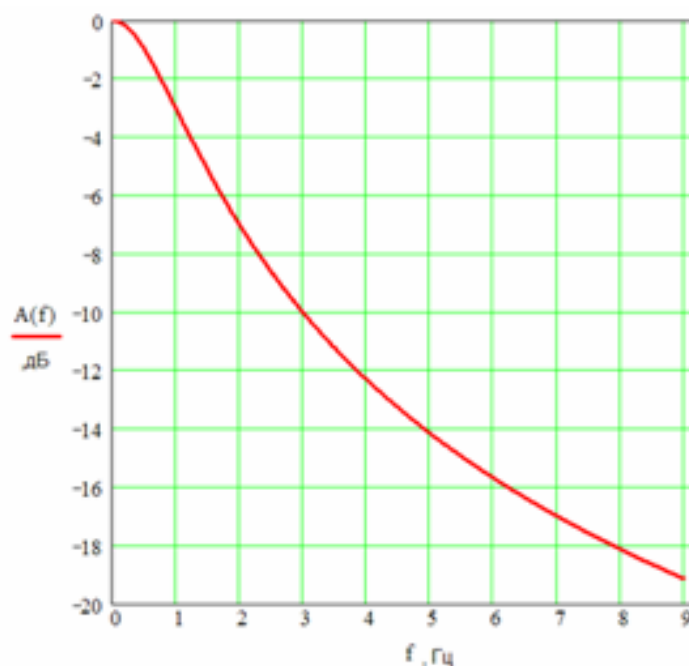


Рис. 6. АЧХ интегратора.

Признак создания файла событий разрешает создание файла событий, в котором отображаются время запуска и идентификатор режима работы, время создания файлов, а также время и причина выхода из режима работы (файл событий не создается в режиме “Запись по синхроимпульсу”).

Разрядность записи влияет на объем записываемой сейсмической информации. 32-х разрядная запись отображает полный диапазон входных сигналов. При 16-ти разрядной записи отображается часть динамического диапазона. Настройку отображаемой области динамического диапазона можно осуществить с помощью изменения значения параметра “сдвиг данных при 16-ти разрядной записи”. Если значение сдвига равно 0, то отображаются разряды от 16-го до 31-го 32-х разрядного числа. При значении сдвига равном 1 – разряды от 15-го до 30-го и т.п.

Параметр “Время записи по импульсу” определяет время записи в секундах “Запись по синхроимпульсу”.

Параметр “фрагментация записей” определяет максимальное время записи в один файл в минутах при “безусловной записи”. При разделении записи на файлы промежуток между последним отсчетом предыдущего файла и первым отсчетом текущего файла составляет не менее 64 мсек. При значении фрагментации записей равном нулю, фрагментация не производится.

Параметр "IP-адрес РСС" определяет IP-адрес регистратора. IP-адрес должен задаваться в виде строки, состоящей из четырех чисел, разделенных точками. Например: 10.0.0.200

Для использования данного поля необходимо:

- 1) включить БР после установки Flash-диска в слот PCMCIA БР с уже записанным файлом параметров, содержащим требуемый IP-адрес;
- 2) в настройках программы управления задать соответствие заводскому номеру IP-адреса;
- 3) установление связи возможно только через заводской номер (режим "непосредственное подключение" должен быть выключен).

### 7.1.3. Обнаружение (общие)

Для правильного понимания, каким образом устанавливаются параметры обнаружения, необходимо изучить алгоритм, по которому производится обнаружение сейсмического события.

Алгоритм обнаружения сейсмического события регистратора "Дельта-03" построен на основе анализа энергии сейсмического сигнала в заданном временном и частотном диапазоне. Данные параметры, а так же порог превышения энергии сигнала над энергией шума заданы в частотно-временных интервалах. Данных интервалов может быть задано до пяти. В связи с этим, алгоритм может быть настроен на пять разных вариантов сейсмических событий. Количество временных интервалов, предназначенных для обработки определяется оператором. Если задано несколько интервалов, то регистратор начнет запись сейсмического события, если хотя бы в одном из них будет установлен признак обнаружения.

Для каждого интервала осуществляется следующая обработка сигнала.

- 1) производится Быстрое Преобразование Фурье, где размер БПФ определяется длиной сигнала (временной интервал), заданной в текущем частотно-временном интервале;
- 2) вычисляется энергия сигнала в полосе, ограниченной началом и концом текущего частотно-временного интервала (частотный интервал);
- 3) вычисленная энергия делится на порог текущего частотно-временного интервала и сравнивается с энергией сейсмического фона;
- 4) если энергия сигнала с учетом порога превышает энергию фона, то устанавливается признак превышения в одном временном интервале.

Чтобы произошло обнаружение сейсмического события, признак должен быть установлен в трех временных интервалах подряд. При этом уровень фона рассчитывается, исходя из параметра "Величина суммирования", задаваемого общими параметрами обнаружения. Значение данного параметра определяет число временных интервалов, участвующих в определении уровня фона.

Параметры обнаружения разделены на 2 группы: общие параметры и частотно-временные интервалы.

К общим параметрам относятся:

- 1) канал для обнаружения;
- 2) фрагменты обнаружения;
- 3) фрагменты "хвоста";
- 4) величина суммирования;
- 5) признак сообщения об обнаружении;
- 6) порог сообщения об обнаружении.

Значение параметра "Канал для обнаружения" определяет номер канала, с которого будут выбираться данные для проведения анализа.

Параметр "Фрагменты обнаружения" определяет количество фрагментов по 1024 отсчета, участвующих в анализе данных.

Параметр "Фрагменты хвоста" определяет количество фрагментов по 1024 отсчета, которые будут дополнительно записаны после фрагментов обнаружения в случае обнаружения сейсмического события.

Величина суммирования определяет количество фрагментов, участвующих в процессе накопления уровня фона.

Установка признака сообщения об обнаружении обеспечивает выдачу сообщений из РСС в случае обнаружения сейсмического события при условии превышения энергии сигнала над энергией фона на величину, заданную в пункте 6) "Порог сообщения об обнаружении".

#### 7.1.4. Обнаружение (частотно-временные интервалы)

При работе допускается использование до 5 частотно-временных интервалов, включающих в себя следующие параметры:

- 1) длительность сигнала;
- 2) начало частотного интервала;
- 3) конец частотного интервала;
- 4) порог обнаружения.

Параметр "длительность сигнала" определяет временной интервал, за который набирается блок данных.

Начало частотного интервала определяет нижнюю границу полосы частот, в которой будет производиться анализ.

Конец частотного интервала определяет верхнюю границу полосы частот, в которой будет производиться анализ.

Порог обнаружения определяет величину превышения энергии сигнала в трех временных интервалах над энергией фона.

#### 7.1.5. Параметры календаря

Календарь может содержать до 17 будильников.

Будильники могут устанавливаться на включение одного из трех режимов записи:

- 1) "Безусловная запись";
  - 2) "Запись по обнаружению";
  - 3) "Калибровка";
- и режима "Проверка по GPS".

Будильник режима "Безусловная запись" имеет следующие параметры:

- 1) начало работы;
- 2) время работы;
- 3) интервал;
- 4) количество срабатываний.

Начало работы определяет момент времени, в который будет задействован текущий будильник. Оно задается в формате: ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ:СС. Завершение работы текущего будильника происходит после того, как будут отработаны все установленные параметры. Один будильник отработывается один раз, если в параметрах времени включения установлены конкретная дата и время.

Например: 01.01.99 00:00:00

Вместо конкретного значения параметра даты или времени может быть установлен символ \*, который допускает любой момент включения.

Например: \*\*.01.99 \*\*:00:00

Это означает, что в январе 99 года "календарь" будет включать указанный режим работы (в данном случае режим безусловной записи) в начале каждого часа.

Время работы определяет длительность записи. Символы \* при установке данного параметра недопустимы.

Например, при установке времени работы 00:01:00, РСС будет записывать сейсмическую информацию на диск в течение одной минуты.

Параметр "интервал" имеет смысл, если значение параметра "количество срабатываний" больше 1. Параметр "интервал" определяет интервал времени от начала предыдущей записи, через который должна быть включена запись. Параметр "количество срабатываний" в данном случае определяет количество записей, которые должны быть произведены через указанный интервал времени.

Например:

Начало работы:	01.01.99	**.:00:00
Время работы:		00:01:00
Интервал:		00:02:00
Количество срабатываний:	4	

Таким образом, установленные параметры означают, что 1 января 99 года в начале каждого часа регистратор будет производить 4 записи длительностью в одну минуту и интервалом в 2 минуты.

Будильник режима "Запись по обнаружению" имеет следующие параметры:

- 1) начало работы;
- 2) конец работы.

Установка параметров начала и конца работы осуществляется аналогично параметру "начало работы" будильника безусловной записи.

Параметр "начало работы" в данном случае определяет время запуска режима "обнаружение", а параметр "конец работы" означает время выхода из режима.

Будильник режима "Калибровка" имеет один параметр "начало работы", который обеспечивает включение в указанный режим в определенный момент времени. Длина калибровочной записи фиксирована и составляет  $\approx 20$  секунд. Калибровочный импульс для сейсмоприёмника типа "LE-3D lite" фирмы «Lennartz» устанавливается через 3 секунды после начала записи. Длительность импульса - 0,001 секунды. Для сейсмоприёмника типа СК1-П калибровочный импульс устанавливается через 5 секунд после начала записи, а длительность импульса - 10 секунд. Параметры калибровочных импульсов для разных типов датчиков изменить нельзя, поэтому для каждого БР устанавливаются соответствующие параметры по согласованию с заказчиками. В случае, если РСС поставляется в комплекте с сейсмоприемниками, параметры калибровочного сигнала устанавливаются под соответствующий сейсмоприемник.

Будильник "Проверка по GPS" обеспечивает автоматическую проверку и установку времени в заданное время. Будильник имеет следующие параметры:

- 1) начало работы;
- 2) время работы.

Параметр "начало работы" определяет время, когда должна начаться попытка установки времени. При этом выполняются следующие действия:

- 1) включается приемник GPS;
- 2) производится поиск спутников;
- 3) если спутники найдены, то производится проверка времени, а затем установка времени.

Результаты работы данного режима сохраняются в файл TIMECOR.LOG.

Параметр 'время работы' определяет время поиска спутников. Если спутники не найдены за указанный промежуток времени, то работа в данном режиме завершается. Работа завершается так же сразу после установки времени.

### 7.1.6. GPRS

Группа GPRS содержит параметры, определяющие канал связи с сервером управления. В группу входят следующие параметры:

- 1) Исползовать;
- 2) Модем;
- 3) Пользователь;

- 4) Пароль;
- 5) APN;
- 6) IP-адрес.

Признак "Использовать" дает разрешение на установку соединения GPRS, при этом обязательно должны быть заполнены остальные параметры этой группы.

Параметр "Модем" информационный. Он отображает тип модема, с помощью которого разрешено соединение GPRS.

Параметры "Пользователь", "Пароль" и "APN" должен содержать имя пользователя, пароль и имя точки доступа для регистрации на сервере провайдера сотовой связи.

Параметр "IP-адрес" должен содержать IP-адрес сервера в глобальной сети Internet, на котором запущено программное обеспечение управления регистратором "Дельта-02М".

### **Пример.**

При использовании сотовой сети МТС:

Модем: mts  
Пароль: mts  
APN: internet.mts.ru  
IP-адрес: 80.252.150.138

При использовании сотовой сети Билайн:

Модем: beeline  
Пароль: beeline  
APN: internet.beeline.ru  
IP-адрес: 80.252.150.138

## **8. Особые замечания**

1. Допускается замена съемных Flash-дисков без выключения питания БР.
2. Наилучшей стабильности генератор БР достигает через 10 минуты после включения питания.
3. Если подключенный модем не был определен, следует выключить БР и включить еще раз. При повторной неудачной попытке определения подключения модема следует выключить и модем и БР. Затем включить модем. Дождаться завершения инициализации и включить БР.
4. Транспортирование и хранение БР должно осуществляться в соответствии с техническими условиями КЖИС.466225.003-02 ТУ.

## **9. Условия транспортировки и хранения**

Аппаратура в упаковке предназначена для перевозки любым видом транспорта.

Примечание.

Транспортные средства (железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей), используемые для перевозки аппаратуры, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

Места хранения РСС должны быть защищены от попадания пыли, паров кислот и других агрессивных веществ. Допускается хранение РСС только в выключенном состоянии.



## 10. Возможные неисправности и способ их устранения

Таблица 2

Вид неисправности	Вероятные причины неисправности	Меры по устранению	Примечание
1. Светодиод «Контр.» не загорается по истечении 5 секунд после нажатия на кнопку «Вкл» .	Кабель питания не подключен. Аккумулятор разряжен. Неисправен кабель питания.	Проверить подключение кабеля питания. Замерить напряжение на клеммах аккумулятора. Прозвонить кабель питания.	Напряжение на клеммах аккумулятора должно быть в пределах от 10В до 15В.
2. Нет связи с БР через СОМ-порт.	Кабель RS232 не подключен. Неверные параметры последовательного порта. Неправильно введенный заводской номер при работе с «Delta-02М». Неисправен кабель.	Проверить подключение кабеля RS232 (п.4). Проверить номер и параметры работы с последовательным портом программы «Delta-02М». Проверить правильность введения заводского номера БР при обращении к регистратору. Прозвонить кабель RS232.	1) Номер порта. 2) Скорость обмена 115200 кбит/сек. 3) 2 стоповых бита
3. Нет связи с БР через Ethernet при этом: - не загорается светодиод «Линия» БР или светодиод «Link» ПЭВМ  - горит светодиод «Линия»	Кабель Ethernet не подключен Неисправен кабель. Неисправен порт «Ethernet» ПЭВМ. Нарушена последовательность подключения к ПЭВМ  Неправильно настроены параметры соединения	Проверить подключение кабеля Ethernet (п.4). Прозвонить кабель Ethernet. Проверить порт «Ethernet» ПЭВМ, подключив к нему исправное сетевое устройство Произвести подключение в соответствии с п. «Подготовка к работе» Проверить параметры сетевого соединения в соответствии с РО	Адрес – IP: 10.0.0.200- для БР; 10.0.0.100- для ПЭВМ Маска: 255.255.255.0
4. БР не читает FLASH-карту.	Отсутствует FLASH-карта. FLASH-карта не отформатирована.	Проверить наличие FLASH карты в БР. Отформатировать FLASH-карту с помощью ПК (п.4).	
5. Нет отклика при воздействии на сейсмо-приёмник во время прямого просмотра программы «Delta-02М».	Сейсмоприёмник не подключен.  Сейсмоприёмник в нерабочем состоянии.	Проверьте подключение сейсмоприёмника к БР.  Проверить сейсмоприёмник.	

Если проделанные операции по таблице 2 не помогли устранить неисправность БР «Дельта-03» рекомендуется обратиться к заводу-изготовителю.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Завод – изготовитель производит ремонт РСС «Дельта-03» только при наличии формуляра ИТЛЯ.416611.004ФО. При передаче РСС заводу–изготовителю в разделе формуляра «Учёт неисправностей при эксплуатации» заполнить колонки «дата и время отказа изделия» и «характер (внешнее проявление) неисправности».

## 11. Схема распайки кабелей РСС «Дельта-03»

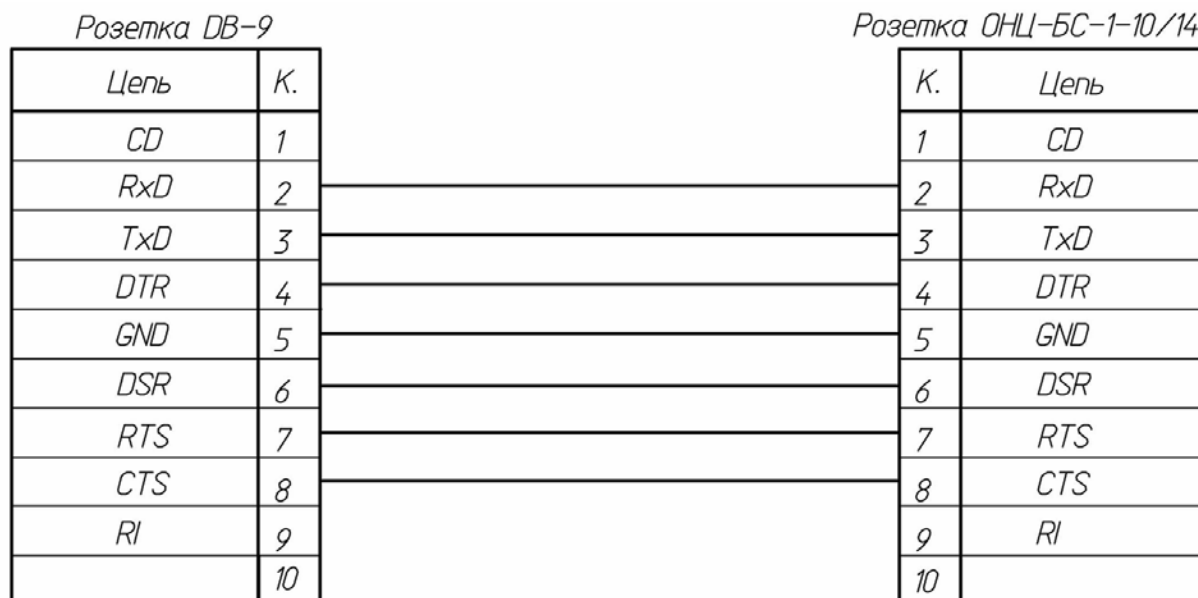


Схема кабеля RS-232 ИТЛЯ.685621.087

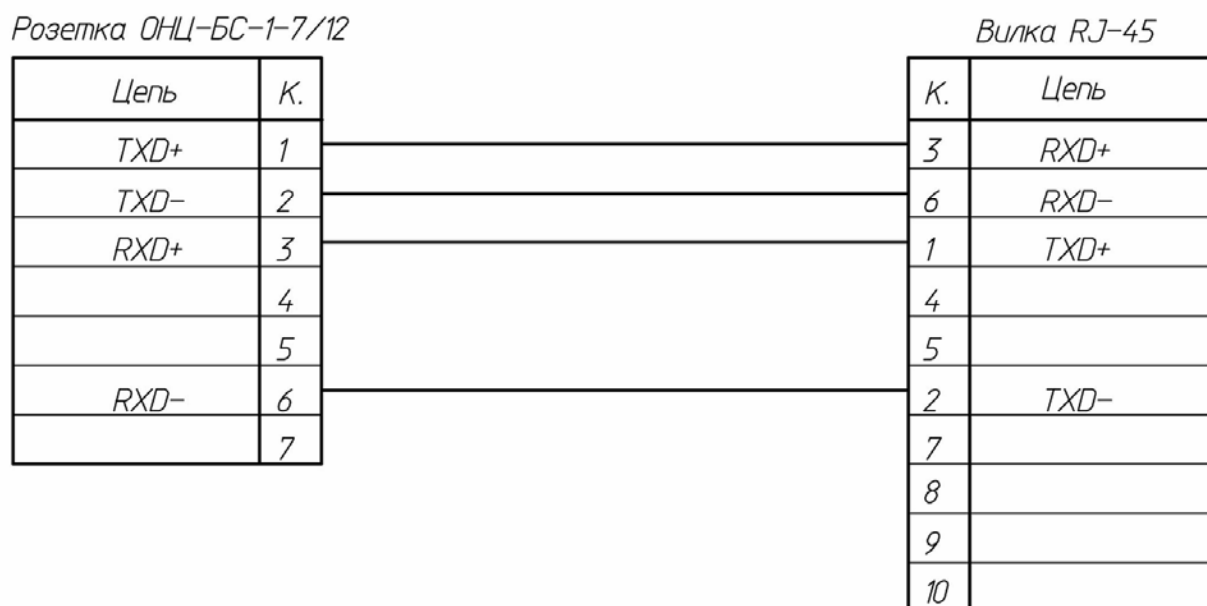


Схема кабеля Ethernet ИТЛЯ.685621.089

Розетка ОНЦ-БС-1-4/10

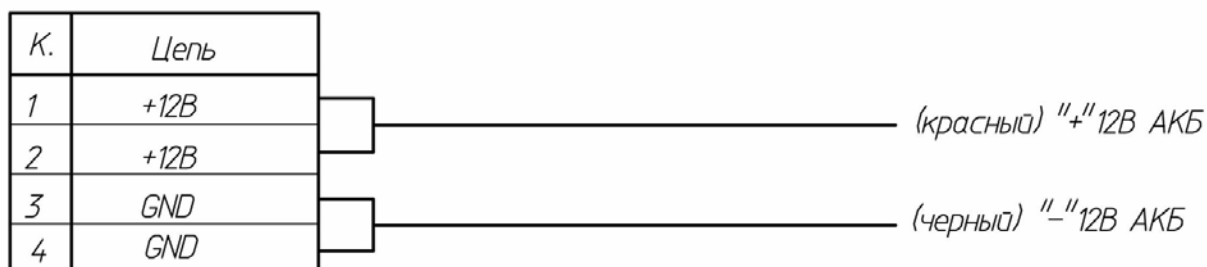
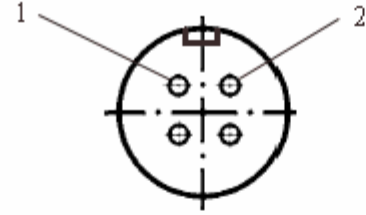
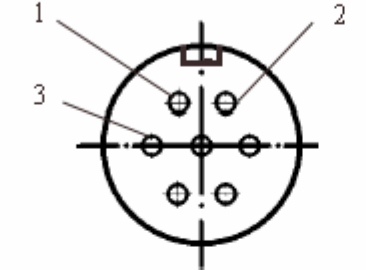
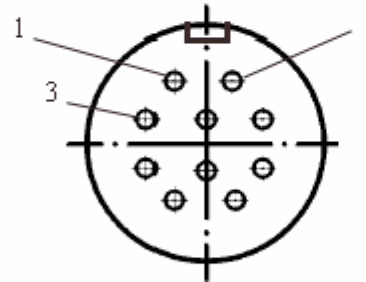
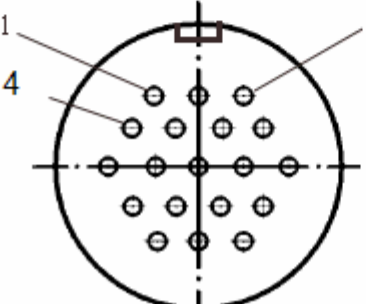


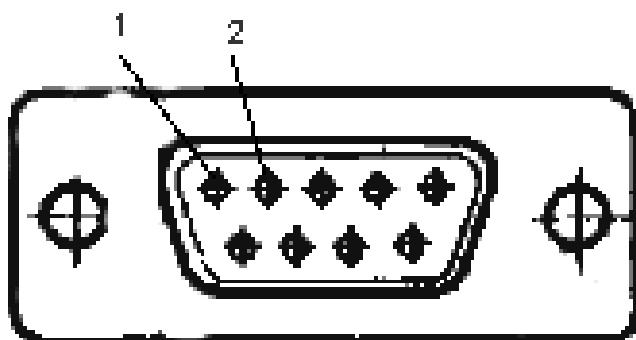
Схема кабеля питания ИТЛЯ.685621.060

Вид на розетку ОНЦ-БС со стороны внешних контактов:

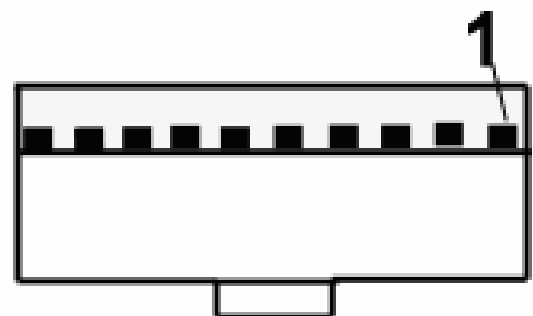
Число контактов:

	4
	7
	10
	19

Номера и расположение контактов разъемов типа: ОНЦ-БС.



Вилка DB-9



Вилка RJ-45

Контакт	Цель
1	TXD+
2	TXD-
3	RXD+
4	
5	
6	RXD-
7	

Цель	Контакт
Вход МИ	1
DGND	2
	3
	4

Цель	Контакт
-Bx.1	1
+Bx.1	2
AGND	3
-Bx.2	4
+Bx.2	5
AGND	6
-Bx.3	7
+Bx.3	8
AGND	9
-Bx.4	10
+Bx.4	11
AGND	12
+5B	13
-5B	14
Калибровка	16
AGND	17
+12B	19

Контакт	Цель
1	CD
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI
10	

Контакт	Цель
1	+12B
2	+12B
3	GND
4	GND

Рис. 7. Контакты наружных разъемов БР.